

Quick clamping device for disc-like working-tools for electric tools.

Publication number: DE3903766
Publication date: 1990-08-16
Inventor: GOECMEZ MUSA (DE)
Applicant: LICENTIA GMBH (DE)
Classification:
 - international: **B24B45/00; B24B45/00;** (IPC1-7): B24B45/00
 - european: B24B45/00C
Application number: DE19893903766 19890209
Priority number(s): DE19893903766 19890209

Also published as:



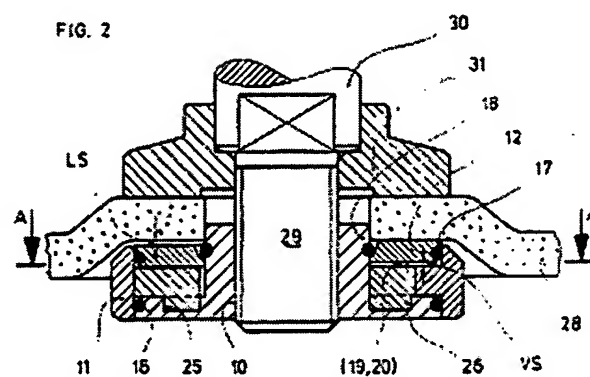
EP0381809 (A2)
 EP0381809 (A3)

Report a data error here

Abstract not available for DE3903766

Abstract of corresponding document: **EP0381809**

In known quick-clamping devices for the said purpose, the clamping flange bearing against the working tool is relieved of the clamping pressure for the tool owing to the fact that supporting means designed as roller bodies can be moved at will in an escape space. The novel quick-clamping device is to permit a lower overall height while avoiding rolling supporting means which can be moved into an escape space. The clamping pressure is applied by breast pieces (19, 20) which are attached to the clamping nut (10) and the clamping flange (12), correspond with one another and are prevented from moving relative to one another by means of at least one locking element (13, 13') on which the adjusting ring (11), which is under the effect of a restoring force, acts. Movement of the clamping flange (12) relative to the clamping nut (10), which movement results in the clamping flange (12) being relieved of the clamping pressure for the working tool (28), is obtained by releasing the locking element (13, 13') by means of the adjusting ring (11).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 39 03 766.5
②② Anmeldetag: 9. 2. 89
④③ Offenlegungstag: 16. 8. 90

DE 3903766 A1

⑦① Anmelder:
Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt,
DE

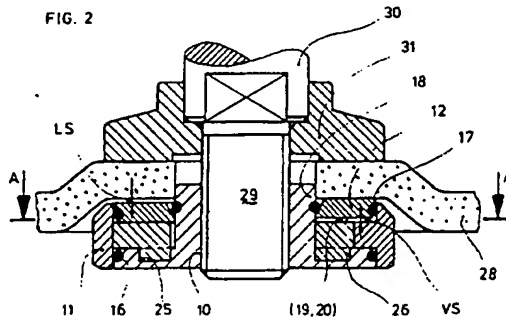
⑦② Erfinder:
Göcmez, Musa, 7157 Murrhardt, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Schnellspanneinrichtung für scheibenförmige Bearbeitungswerkzeuge von Elektrowerkzeugen

Bei bekannten Schnellspanneinrichtungen für den besagten Zweck wird der am Bearbeitungswerkzeug anliegende Spannflansch dadurch vom Einspanndruck für das Werkzeug entlastet, daß als Rollkörper ausgebildete Stützmittel willkürlich in einem Ausweichraum bewegbar sind. Die neue Schnellspanneinrichtung soll unter Vermeidung rollender und in einen Ausweichraum bewegbarer Stützmittel eine geringere Bauhöhe ermöglichen.

Der Einspanndruck wird durch an der Spannmutter (10) und am Spannflansch (12) angebrachte, miteinander korrespondierende Schanzen (19, 20) aufgebracht, die mit Hilfe wenigstens eines Sperrelements (13, 13'), auf das der unter der Wirkung einer Rückstellkraft stehende Stelling (11) einwirkt, an einer Relativbewegung zueinander gehindert sind. Eine zur Entlastung des Spannflansches (12) vom Einspanndruck für das Bearbeitungswerkzeug (28) führende Relativbewegung des Spannflansches (12) zur Spannmutter (10) wird durch Freigabe des Sperrelements (13, 13') durch den Stelling (11) erreicht.



DE 3903766 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schnellspanneinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Durch die EP 02 31 500 A2 ist eine Vorrichtung zum lösbaren Befestigen eines scheibenförmigen Werkzeugs bekannt, bei der am Werkzeug anliegende Spannflansch dadurch vom Einspanndruck für das Werkzeug entlastbar ist, daß als Rollkörper ausgebildete, in einen Raum zwischen der Arbeitsspindel und dem Spannflansch eingebrachte Stützmittel quer zu einer Stützrichtung willkürlich in einen Ausweichraum bewegbar sind.

Als Rollkörper ausgebildete und in einen Ausweichraum bewegbare Stützmittel führen axial gesehen zu einer relativ großen Bauhöhe des über die Ebene des Bearbeitungswerkzeugs überstehenden Teils der Vorrichtung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schnellspanneinrichtung der gattungsgemäßen Art mit vergleichsweise geringer axialer Bauhöhe zu schaffen, um einen möglichst kleinen Winkel zwischen der Ebene der scheibenförmigen Bearbeitungswerkzeuge und der gedachten Verbindungslinie von der Peripherie der Bearbeitungswerkzeuge zur Unterkante der Schnellspanneinrichtung zu erzielen. Ein möglichst kleiner Winkel (Schleifwinkel) ist z.B. bei Winkelschleifern von Wichtigkeit.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Weiterbildungen und zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung wird im nachstehenden anhand der Zeichnung, die zwei Ausführungsbeispiele einer Schnellspanneinrichtung veranschaulicht, erläutert.

Es zeigen: Fig. 1 eine Explosionsdarstellung der Schnellspanneinrichtung,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Schnellspannvorrichtung gemäß Fig. 1 im auf der Abtriebsspindel eines Winkelschleifers befindlichen Zustand,

Fig. 3 eine Ansicht der Schnellspanneinrichtung längs des Schnittes A-A durch Fig. 2,

Fig. 4 eine Ausführungsvariante der Schnellspanneinrichtung im Schnitt,

Fig. 5 eine Ansicht der Schnellspanneinrichtung gemäß Fig. 4 längs des Schnittes B-B durch Fig. 4,

Fig. 6 eine Ansicht entlang des Schnittes C-C durch Fig. 5,

Fig. 7 Ausschnitt aus Fig. 5 in vergrößerter Darstellung.

Wie die Fig. 1 zeigt, besteht die Schnellspanneinrichtung im wesentlichen aus einer Spannmutter 10, einem Stellring 11, einem Spannflansch 12, aus zwei Sperrelementen 13, vier Rückstell- und Zentrierfedern 14, zwei Kugeln 15 für die Aufnahme von Radialkräften und drei O-Ringen 16, 17 und 18. Die Anzahl der Sperrelemente 13 und der Federn 14 richtet sich dabei nach dem jeweiligen Bedarfsfall.

Sowohl die Spannmutter 10 als auch der Spannflansch 12 sind mit einer Anzahl Schanzen 19, 20 versehen, von denen jeweils eine geeignete Anzahl am Umfang verteilt angeordnet ist. Die Schanzen bzw. keilartigen Erhebungen 19, 20 liegen auf den einander zugeordneten Flächen der Spannmutter 10 und des Spannflanschs 12 und korrespondieren miteinander (siehe hierzu auch Fig. 3).

Am Innenumfang des Stellrings 11 sind sich radial nach innen erstreckende Barrieren 21 angebracht, an

denen sich jeweils ein Ende einer Feder 14 eines Federpaares abstützt. Das andere Federende kommt dabei an einer Kugel 15 zur Anlage. An der dieser Anlageseite gegenüberliegenden Fläche dieser Kugel 15 greift das Ende der zweiten Feder 14 an, deren anderes Ende sich an der durch eine Ausnehmung 22 in der Spannmutter 10 gewonnenen Anschlagfläche 23 abstützt.

Gegenüber jeder Barriere 21 in Umfangsrichtung versetzt, weist der Stellring 11 einen nasenförmig oder ähnlich geformten Ansatz 24 auf, der mit einem Sperrelement 13 zusammenwirkt, das einen drehbar in einer Bohrung 25 in der Spannmutter 10 gelagerten Zapfen 26 besitzt und das in diesem Bereich an eine passende Ausnehmung in der Spannmutter angrenzt. Die beim Ausführungsbeispiel vorgesehenen zwei Sperrelemente 13 liegen einander gegenüber und sind als kleine Kurvenscheiben ausgebildet, die jeweils in ihrem dem Zapfen 26 abgewandten Bereich auf den mit einer korrespondierenden Ausnehmung 27 versehenen Spannflansch 12 einwirken.

Wenn sich die beiden Sperrelemente 13 in der Position befinden, wie sie in der rechten Hälfte der Fig. 3 für das eine Sperrelement veranschaulicht ist, verhindern sie eine Relativbewegung zwischen dem Spannflansch 12 und der Spannmutter 10 und damit auch zwischen den Schanzen 19 und 20. Die Belastung des Spannflanschs 12 mit dem Einspanndruck für das Werkzeug 28 ist damit gewährleistet und wird durch die Wirkung der Feder 14 aufrechterhalten. Diese Einspannlage ist in der rechten Hälfte der Fig. 2 durch den unmittelbar am Werkzeug 28 anliegenden Spannflansch 12 veranschaulicht.

Soll der Spannflansch 12 vom Einspanndruck entlastet werden, z.B. wegen eines erforderlichen Werkzeugwechsels, so ist der Stellring 11 in Pfeilrichtung gegen die Rückstellkraft der Federn 14 zu verdrehen. Dadurch kommt der dem Drehzapfen abgewandte Bereich der Sperrelemente 13 außer Eingriff mit den Ansätzen 24 des Stellrings 11, so daß die auf den Spannflansch 12 einwirkenden Sperrelemente nach außen ausweichen können und nach entsprechender Verschwenkung an der Innenfläche des Stellrings zur Anlage kommen. Diese Position der Sperrelemente 13 ist in der linken Hälfte der Fig. 3 dargestellt. Der Spannflansch 12 kann nunmehr eine Relativbewegung zur Spannmutter 10 ausführen, und infolge der wirksamen axialen Vorspannung gleiten die Schanzen 20 des Spannflanschs 12 auf den Schanzen 19 der Spannmutter 10 abwärts, so daß sich der Spannflansch 12 von der Einspannebene des Werkzeugs 28 gegen die Spannmutter 10 zu nach unten bewegt. Spannflansch 12 und Spannmutter 10 sind damit vom Einspanndruck für das Werkzeug voll entlastet, so daß die letztere von Hand leicht vom Gewindezapfen 29 der Abtriebsspindel 30 des Winkelschleifers gelöst werden kann. Der Gegenflansch ist mit 31 bezeichnet. Der beim Lösevorgang entstehende Zwischenraum zwischen der Oberfläche des Spannflanschs 12 und der gegenüberliegenden Oberfläche des Werkzeugs 28 ist in der linken Hälfte der Fig. 2 mit LS bezeichnet.

Den Einspannzustand zeigt die rechte Hälfte der Fig. 2. Die dem Werkzeug 28 abgewandte Ebene des Spannflanschs 12 und die dieser Ebene gegenüberliegende Ebene der Spannmutter 10 weisen hier einen durch die Relativposition der Schanzen 19 und 20 zueinander bewirkten Abstand VS auf.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 4 bis 6 sind das bzw. sind die Sperrelemente 13' angenähert keulenförmig ausgebildet. Im verspannten Zustand der Ein-

richtung pressen die nasenförmigen Ansätze 24 des Stellrings 11 das Sperrelement 13' jeweils nach innen. Dabei stützt sich die Stirnfläche 32 der Sperrelemente 13' jeweils an einer Flanke 33 der Spannmutter 10 ab. Der in Fig. 7 mit α bezeichnete Freiwinkel zwischen den beiden zur Anlage aneinander kommenden Flächen 32, 33 der Spannmutter 10 und des Sperrelements 13' wird dabei so gewählt, daß sich günstige Reibungsverhältnisse ergeben, z.B.: $\alpha \min \approx \arctan$. Erforderlichenfalls kann die Reibung durch die Verwendung von keramischen Werkstoffen mit geringem Reibungsfaktor verringert werden. Bei aus Stahl bestehenden Sperrelementen 13, 13' kann der Freiwinkel α beispielsweise in der Größenordnung zwischen 12° bis 16° liegen, bei Sperrelementen aus Keramik beispielsweise $8^\circ - 12^\circ$ betragen.

Es kommt darauf an, daß zwischen den Berührungsflächen 32 und 33 der Sperrelemente 13' und dem Spannmutter 10 im Sperrzustand Selbsthemmung vermieden ist, so daß auf die Sperrelemente nach Freigabe durch den Stellring 11 eine Kraftkomponente einwirkt, die ein Ausschwenken der Sperrelemente 13' gegen die Innenwandung des Stellrings hin bewirkt. Um dies zu erreichen, ist es erforderlich, daß die in Fig. 7 mit 34 bezeichnete Ebene zu der auf den Radialstrahl 35 bezogenen Normalebene 36 um einen Freiwinkel α geneigt ist.

Die Sperrelemente 13' können — müssen aber nicht — auch hierbei mittels Zapfen 25 in Bohrungen des Spannflanschs 12 drehbar zentriert sein und die Ausbildung der Schanzen 19 an der Spannmutter 10 und der Schanzen 20 an der dieser gegenüberliegenden Fläche des Spannflanschs 12 entspricht derjenigen nach dem ersten erläuterten Ausführungsbeispiel. Entsprechendes gilt für die Anordnung und Anzahl der Schanzen 19 und 20, wobei diesbezüglich verschiedene Möglichkeiten bestehen.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 4 bis 7 sind insgesamt zwei Rückstellfedern 14' vorgesehen. Wie insbesondere Fig. 5 erkennen läßt, ist die eine der beiden Rückstellfedern 14' im Entlastungszustand des Spannflanschs 12 (siehe rechte Seite der Fig. 5) gespannt und das Sperrelement 13' gelangt infolge der nach manueller Drehung des Stellrings 11 in die Löseposition wirkenden Kräfte unter Überwindung der Reibung bis zum Anschlag an die Innenfläche des Stellrings 11 nach außen. Dadurch kann sich der Spannflansch 12 unter dem Einfluß der wirkenden Axialkraft relativ zur Spannmutter 10 verdrehen, wobei er sich axial auf die Spannmutter 10 hinbewegt, so daß zwischen der Einspannebene des Spannflanschs 12 und dem Bearbeitungswerkzeug 28 ein kleiner Spalt LS entsteht. Damit ist der Spannflansch 10 vom Einspanndruck für das Werkzeug entlastet.

Im Einspannzustand nimmt die Feder 14' die in der linken Hälfte der Fig. 5 dargestellte entsprechende Lage ein, und eine Relativbewegung zwischen dem Spannflansch 12 und der Spannmutter 10 wird durch die zwischen diesen beiden Bauteilen befindlichen Sperrelemente 13' verhindert, welche die Spannmutter 10 und den Spannflansch 12 in ihrer gegenseitigen Lage fixieren.

Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 4 bis 7 weist den Vorteil auf, daß normgerechte Gegenflansche 31 verwendet werden können. Als zweckmäßig hat es sich erwiesen, die Spannmutter 10 und den Spannflansch 12 mit jeweils drei um 120° zueinander versetzt angeordneten Schanzen (Keilen) 19 bzw. 20 zu versehen. Grund-

sätzlich richtet sich die Anzahl der Schanzen (Keile) nach den jeweiligen Erfordernissen.

Die Anzahl der Schanzen 19 und 20 beträgt bei beiden Ausführungsbeispielen (Fig. 1 bis 6) jeweils sechs.

Auch im Falle des Ausführungsbeispiels gemäß den Fig. 1 bis 3 kommt es darauf an, daß eine Selbsthemmung zwischen den Sperrelementen 13 und dem Spannflansch 12 vermieden ist.

Patentansprüche

1. Eine Spannmutter und Spannflansche umfassende Schnellspanneinrichtung für scheibenförmige Bearbeitungswerkzeuge von Elektrowerkzeugen, bei welcher ein Flansch mit dem Einspanndruck für das Bearbeitungswerkzeug mit Hilfe eines manuell betätigbaren Stellrings belastbar und vom Einspanndruck wieder entlastbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Einspanndruck durch an der Spannmutter (10) und am Spannflansch (12) angebrachte, miteinander korrespondierende Schanzen (19, 20) aufgebracht ist, die mit Hilfe wenigstens eines Sperrelements (13, 13'), auf das der unter der Wirkung einer Rückstellkraft stehenden Stellring (11) einwirkt, an einer Relativbewegung zueinander gehindert sind, und daß eine zur Entlastung des Spannflansches (12) vom Einspanndruck führende Relativbewegung des Spannflansches (12) zur Spannmutter (10) durch Freigabe des Sperrelements (13, 13') durch den Stellring (11) ermöglicht wird.
2. Schnellspanneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrelement (13, 13') als lagedefiniert angeordnete Kurvenscheibe ausgebildet ist, mit der ein nasenförmiger Ansatz (24) am Innenumfang des unter der Wirkung von Rückstellfedern (14, 14') stehenden Stellrings (11) zusammenwirkt.
3. Schnellspanneinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurvenscheibe mittels eines Zapfens (26) drehbar in einer Aufnahmebohrung (25) in der Spannmutter (10) zentriert ist.
4. Schnellspanneinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit zwei einander gegenüberliegenden Sperrelementen (13, 13') ausgerüstet ist.
5. Schnellspanneinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückstellfedern durch vier Schraubenfedern (14) verkörpert sind, von denen jeweils ein Paar eine Kugel (15) zwischen sich einschließt und das Ende der einen Feder an der Spannmutter (10) und das Ende der anderen Feder am Stellring (11) abgestützt ist.
6. Schnellspanneinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwei einander gegenüberliegende Rückstellfedern (14') vorgesehen sind, deren eines Ende jeweils am Stellring (11) anliegt und deren anderes Ende jeweils an der Spannmutter (10) abgestützt ist.
7. Schnellspanneinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannmutter (10) und der Spannflansch (12) jeweils mit drei um 120° zueinander versetzt angeordneten Schanzen (19 bzw. 20) versehen sind.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

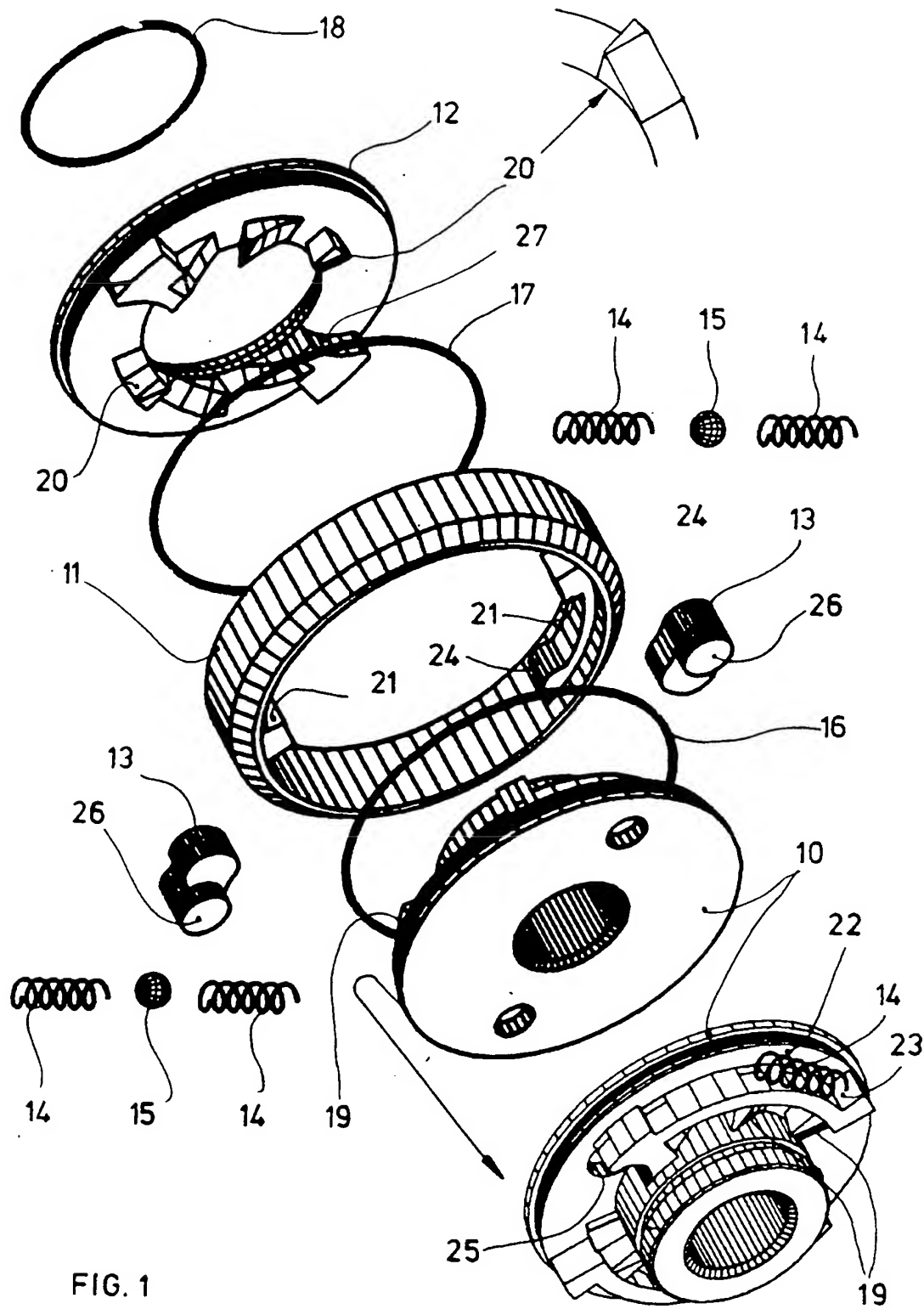


FIG. 1

FIG. 2

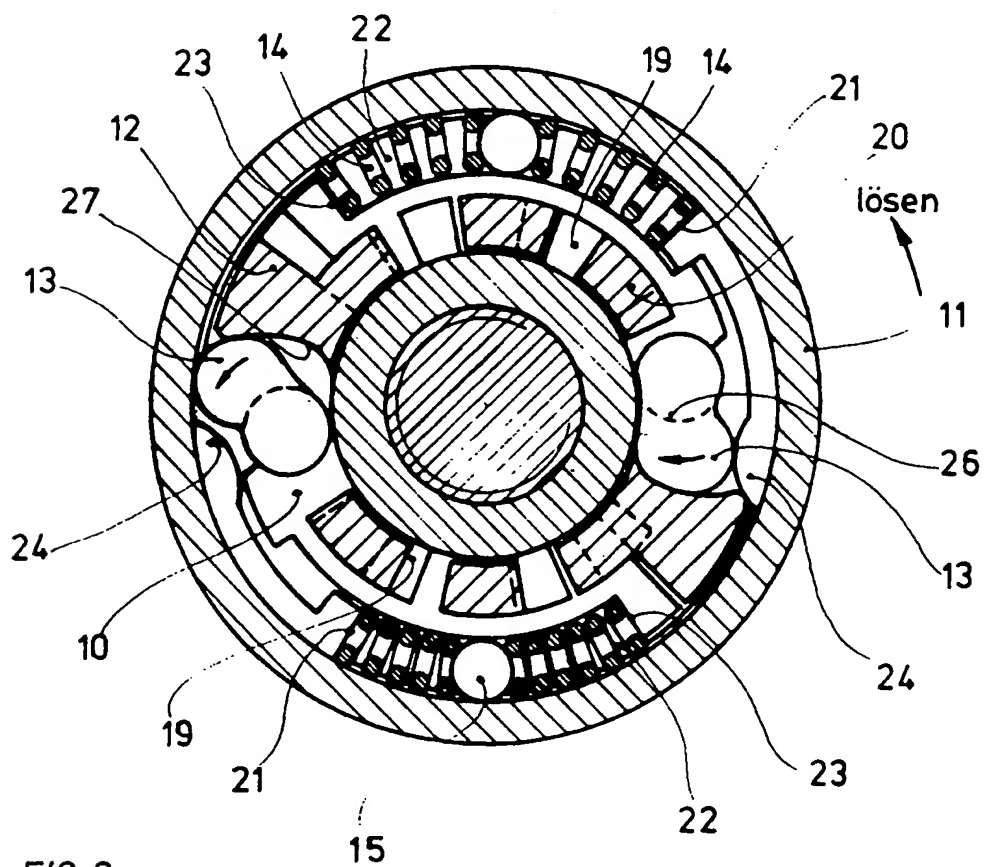
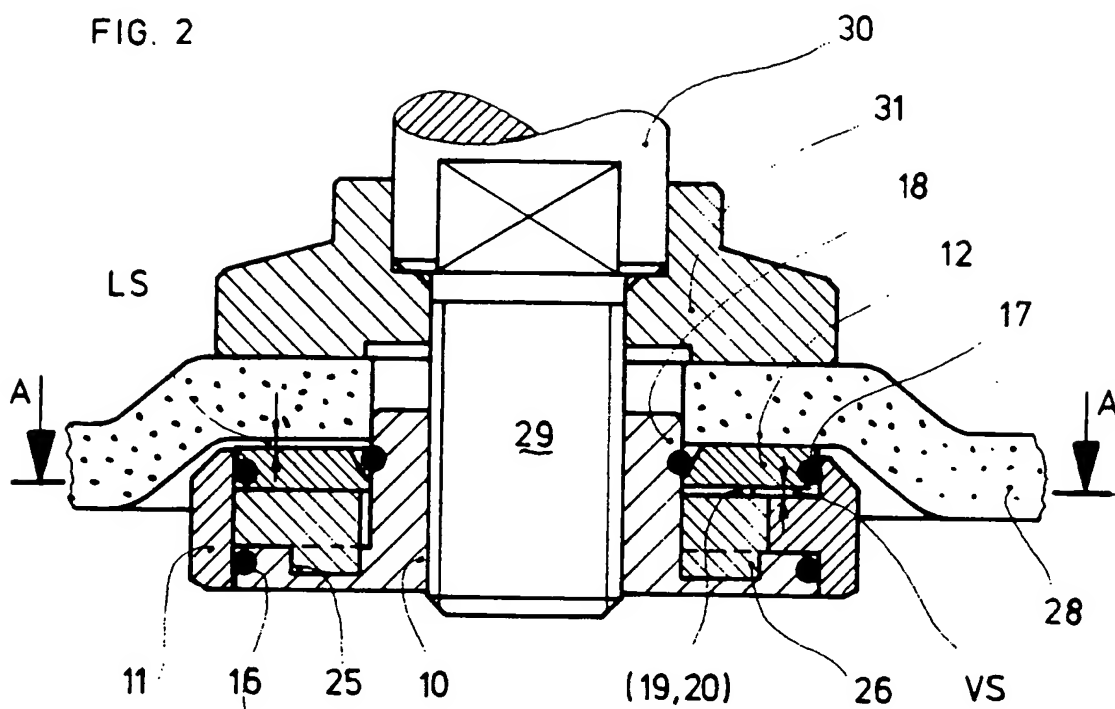


FIG. 3

FIG. 4

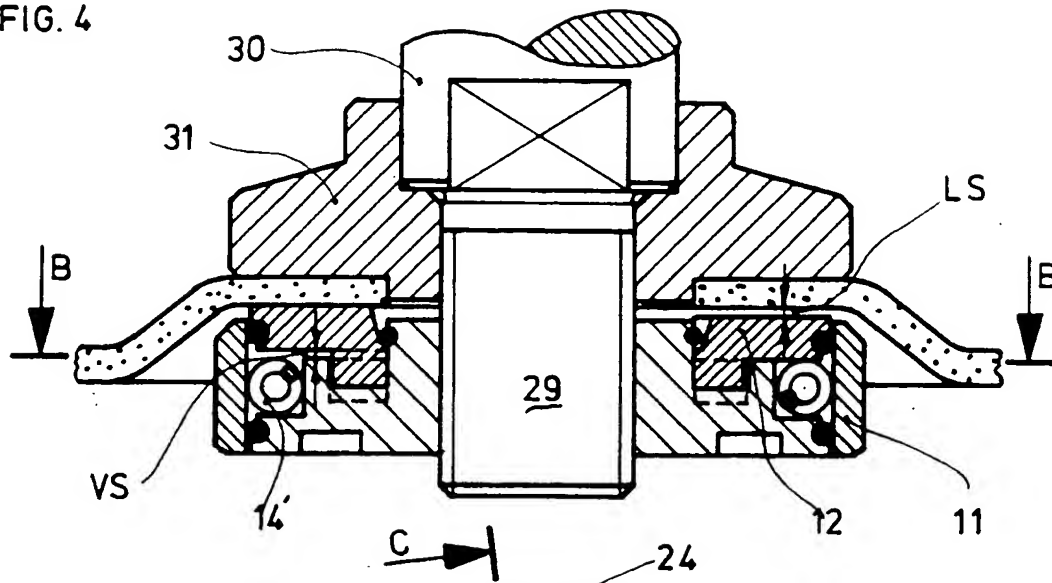


FIG. 5

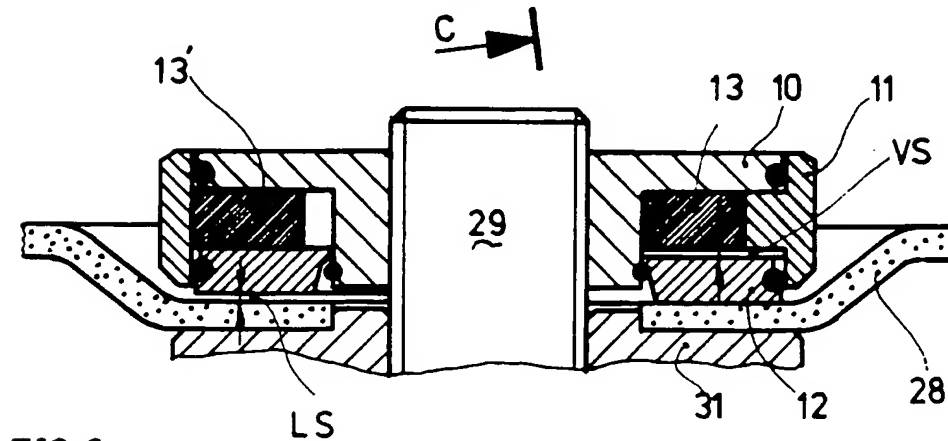
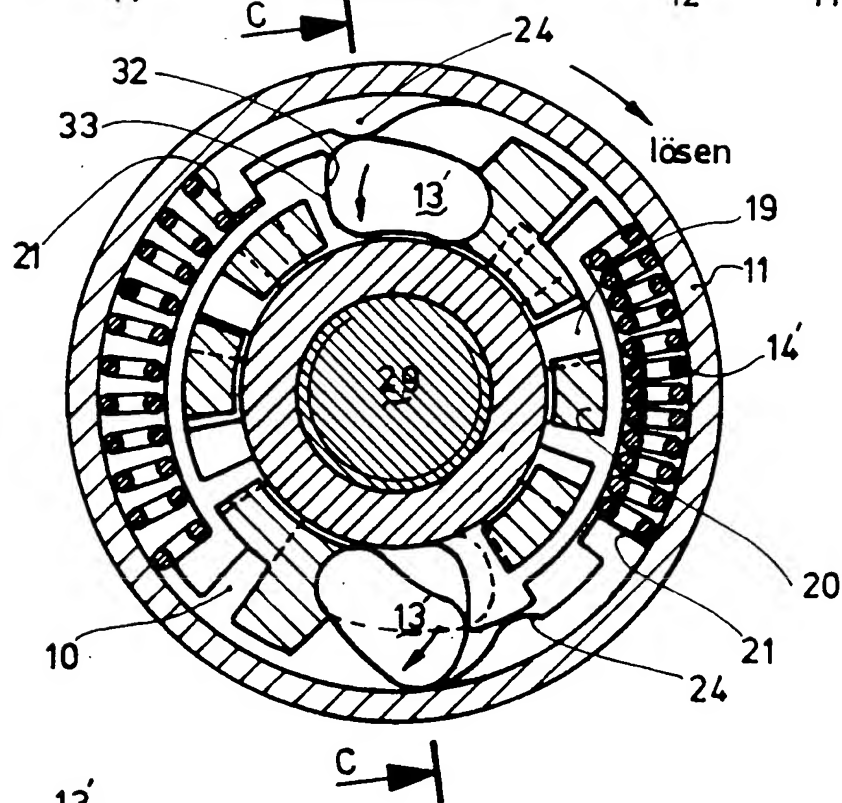


FIG. 6

FIG. 7

